

**PENGARUH INOVATIVENESS, SUPPLY CHAIN VISIBILITY,
DAN SUPPLY CHAIN AGILITY TERHADAP SUPPLY CHAIN
PERFORMANCE DENGAN PERAN MODERASI DIGITAL
SUPPLY CHAIN INTEGRATION PADA PELAKU USAHA
DI PLATFORM E-COMMERCE DI JAKARTA**

**Fenny Amelia Asifah¹⁾, Wahyuningsih Santosa²⁾, Triwulandari Satitidjati
Dewayana³⁾**

Prodi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Trisakti, Jakarta^{1,2,3)}
e-mail: 122012401043@std.trisakti.ac.id¹⁾, wahyuningsih@trisakti.ac.id²⁾,
triwulandari_sd@trisakti.ac.id³⁾

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan besar dalam manajemen rantai pasok e-commerce. Namun, integrasi digital yang belum merata dan kurangnya strategi implementasi masih menjadi hambatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh innovativeness, supply chain visibility, dan supply chain agility terhadap supply chain performance, serta peran moderasi digital supply chain integration pada pelaku e-commerce di Jakarta. Metode yang digunakan adalah survei kuantitatif dengan 207 responden, dan data dianalisis menggunakan SEM-PLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga variabel memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja rantai pasok. Digital supply chain integration memoderasi secara positif hubungan innovativeness dan visibility terhadap kinerja, namun menunjukkan moderasi negatif pada hubungan agility. Temuan ini menegaskan bahwa digitalisasi harus diimplementasikan secara strategis agar mampu memperkuat kapabilitas internal dan meningkatkan daya saing perusahaan e-commerce di tengah pasar yang dinamis..

Kata kunci: Inovasi Rantai Pasok; Visibilitas Rantai Pasok; Ketangkasan Rantai Pasok; Integrasi Rantai Pasok Digital; E-commerce.

Abstract

The advancement of digital technology has driven significant changes in supply chain management within the e-commerce sector. However, uneven digital integration and the lack of structured implementation strategies remain key challenges. This study aims to analyze the effects of innovativeness, supply chain visibility, and supply chain agility on supply chain performance, as well as the moderating role of digital supply chain integration among e-commerce businesses in Jakarta. A quantitative survey method was used, involving 207 respondents, and the data were analyzed using SEM-PLS. The results show that all three supply chain capabilities have a positive and significant effect on supply chain performance. Digital supply chain integration positively moderates the relationship between innovativeness and visibility with performance, but has a negative moderating effect on the relationship between agility and performance. These findings highlight the need for strategic implementation of digitalization to strengthen internal capabilities and enhance the competitiveness of e-commerce businesses in a dynamic market.

Key words: Supply Chain Innovation; Supply Chain Visibility; Supply Chain Agility; Digital Supply Chain Integration; E-commerce

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa transformasi signifikan dalam manajemen rantai pasok, khususnya dalam sektor *e-commerce*. Teknologi digital memberi pelaku usaha peluang baru untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan daya saing. Namun demikian, tantangan terhadap efektivitas, ketahanan, dan adaptabilitas rantai pasok turut meningkat seiring kompleksitas lingkungan bisnis yang dinamis. Pelaku usaha diharuskan untuk berinovasi, tetap terbuka terhadap informasi, dan fleksibel dalam mengantisipasi perubahan pasar dalam situasi ini.

Meskipun adopsi teknologi digital telah meningkat, integrasi yang belum merata serta belum adanya strategi implementasi yang terstruktur menyebabkan potensi digitalisasi belum dimanfaatkan secara optimal. Rendahnya efektivitas rantai pasok digital menunjukkan pentingnya pengkajian lebih lanjut terhadap kapabilitas internal seperti *innovativeness*, visibilitas, dan ketangkasan rantai pasok, serta bagaimana digitalisasi dapat berperan sebagai penghubung yang memperkuat pengaruh kapabilitas tersebut terhadap kinerja rantai pasok.

DKI Jakarta, sebagai wilayah strategis untuk mengkaji dinamika pelaku usaha *e-commerce*. Meskipun DKI Jakarta tidak berada di posisi teratas secara kuantitas, keberadaannya sebagai ibu kota negara, pusat bisnis digital, dan infrastruktur teknologi yang lebih maju menjadikannya tempat yang tepat untuk meneliti penerapan *innovativeness*, tingkat *visibility*, dan *supply chain agility* dalam memengaruhi kinerja rantai pasok (*supply chain performance*). Selain itu, dengan semakin kompetitifnya industri *e-commerce* di Jakarta, integrasi digital dalam rantai pasok (*Digital Supply Chain Integration / DSCI*) menjadi kunci penting sebagai variabel moderasi yang dapat memperkuat hubungan antara kapabilitas rantai pasok dan hasil kinerjanya. Jakarta sangat mungkin memiliki pelaku usaha yang sudah mengadopsi teknologi digital secara lebih matang dibandingkan beberapa provinsi lain, sehingga cocok untuk menganalisis efek moderasi DSCI secara signifikan.

Dengan demikian, tingginya jumlah pelaku *e-commerce* di DKI Jakarta mencerminkan perlunya upaya yang serius untuk menjaga daya saing, khususnya melalui peningkatan *innovativeness*, transparansi informasi dalam rantai pasok, kemampuan beradaptasi secara cepat, serta penerapan digitalisasi yang terencana dan strategis. Oleh karena itu, kemampuan untuk berinovasi, meningkatkan visibilitas operasional, dan bersikap tangkas menjadi semakin krusial dalam merespons tuntutan digitalisasi dan dinamika pasar (Shahadat *et al.*, 2024)

Penelitian sebelumnya memberikan dasar teoretis yang kuat. Shahadat *et al.* (2024) menegaskan bahwa *innovativeness* dan visibilitas merupakan bagian dari kapabilitas dinamis yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja rantai pasok. Namun demikian, penelitian tersebut belum secara eksplisit membahas digitalisasi sebagai variabel mediasi yang menghubungkan kapabilitas rantai pasok dengan kinerja secara menyeluruh.

Di sisi lain, Hsieh *et al.* (2023) menyatakan bahwa ketangkasan rantai pasok memiliki peran penting dalam membentuk resiliensi dan meningkatkan kinerja operasional, terutama dalam menghadapi gangguan eksternal. Ketangkasan rantai pasok telah menjadi aspek esensial bagi perusahaan dan jaringan pasokan yang harus merespons perubahan variabel dan dinamika pasar yang tidak menentu (Naughton *et al.*, 2020). Beberapa penelitian juga menekankan bahwa tindakan preventif dan perilaku adaptif menjadi faktor penentu dalam penerapan kelincahan, terutama pada pasar yang fluktuatif dan dipengaruhi oleh permintaan yang sulit diprediksi (Do *et al.*, 2021).

Lebih lanjut, ketangkasan rantai pasok mencerminkan kemampuan dinamis yang berperan sebagai kecerdasan adaptif perusahaan. Hal ini diwujudkan melalui kemampuan

untuk mengenali sinyal-sinyal dari pasar dan merespons dengan cepat terhadap gangguan dalam lingkungan bisnis (Al Humdan *et al.*, 2020). Namun, sebagian besar kajian sebelumnya masih berfokus pada sektor manufaktur dan risiko lingkungan, tanpa mempertimbangkan konteks digitalisasi yang khas pada ekosistem e-commerce.

Motivasi utama dari penelitian ini adalah perlunya pemahaman yang lebih komprehensif mengenai bagaimana tiga kapabilitas penting dalam rantai pasok, yaitu *innovativeness*, visibilitas, dan ketangkasan berinteraksi secara simultan dan terfasilitasi oleh digitalisasi dalam upaya meningkatkan kinerja. Penelitian ini tidak hanya menganalisis ketiga kapabilitas rantai pasok secara simultan, tetapi juga memasukkan *digital supply chain integration* sebagai variabel moderasi, sebuah pendekatan yang masih jarang dikaji dalam konteks e-commerce Indonesia. Konteks e-commerce menghadirkan tantangan tersendiri seperti volatilitas permintaan, kebutuhan akan informasi *real-time*, serta integrasi sistem yang cepat, yang belum banyak dibahas secara menyeluruh dalam literatur terdahulu.

2. KAJIAN PUSTAKA

Innovativeness

Innovativeness merujuk pada kemampuan perusahaan untuk menciptakan, mengadopsi, dan mengimplementasikan ide-ide baru yang meningkatkan efisiensi, daya saing, dan respons terhadap pasar. Menurut Thourunroje & Racela (2022), innovativeness adalah kemampuan untuk mengubah pengetahuan tentang sumber daya organisasi untuk mengembangkan proses, produk, dan layanan baru. Dalam konteks ini, inovasi tidak hanya dipahami sebagai hasil akhir berupa produk atau teknologi baru, melainkan sebagai kemampuan strategis perusahaan untuk menghasilkan nilai tambah yang berkelanjutan melalui proses yang adaptif dan kreatif.

Dalam kerangka Dynamic Capabilities Theory, keberhasilan kinerja organisasi dan sistem rantai pasok sangat bergantung pada kemampuannya dalam membangun dan mengelola kapabilitas strategis, termasuk Innovativeness, visibilitas operasional, dan praktik kolaboratif yang adaptif (Bhalaji *et al.*, 2022; Saqib & Zhang, 2021). Teori ini menekankan pentingnya penciptaan dan pengembangan pengetahuan melalui integrasi sumber daya internal dan eksternal yang difasilitasi oleh proses inovatif yang berkesinambungan. Proses ini mencakup pula pengembangan keterampilan baru, rekonstruksi terhadap rutinitas yang sudah ada, serta penataan ulang struktur organisasi untuk menyesuaikan dengan perubahan lingkungan (Priyono & Hidayat, 2024). Secara konsekuen, peningkatan kapabilitas inovatif mendorong penciptaan nilai yang lebih tinggi bagi pelanggan, sebagaimana tercermin dalam peningkatan kepuasan pelanggan (Al Nuaimi *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2024). Peningkatan ini pada akhirnya berkontribusi terhadap perbaikan kinerja, tidak hanya pada tingkat perusahaan secara individual, tetapi juga pada keseluruhan sistem rantai pasok yang saling terintegrasi.

Supply Chain Visibility

Visibilitas rantai pasok merupakan kapabilitas strategis yang memungkinkan perusahaan untuk melacak secara menyeluruh aliran barang, informasi, dan keuangan di sepanjang rantai nilai. Shahadat *et al.* (2024) menyatakan bahwa visibility merupakan pilar utama dalam membangun kepercayaan antar mitra, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta menurunkan tingkat ketidakpastian yang timbul dari dinamika pasar. Tingkat visibilitas yang tinggi secara langsung berkaitan dengan ketahanan sistem logistik dan distribusi, karena memungkinkan pelaku usaha untuk merespons gangguan secara tepat waktu dan akurat.

Selanjutnya, Al Tera et al. (2024) menegaskan bahwa akses terhadap informasi secara real-time menjadi fondasi penting dalam mengelola volatilitas operasional, sehingga visibilitas tidak hanya berfungsi sebagai alat pemantauan, tetapi juga sebagai mekanisme pengendalian strategis dalam situasi pasar yang tidak stabil. Mwaiwa (2024) menjelaskan bahwa visibilitas dalam rantai pasok tidak sekadar tentang ketersediaan informasi, melainkan juga mencakup pemanfaatan informasi tersebut untuk optimalisasi nilai dalam keseluruhan jaringan pasok. Dalam hal ini, visibilitas menjadi enabler utama bagi peningkatan supply chain performance (SCP) melalui perbaikan transparansi, penguatan kepercayaan, serta peningkatan kolaborasi antar mitra (Bartlett et al., 2007). Pada tataran strategis, visibilitas mendukung efisiensi biaya, peningkatan profitabilitas, dan kontribusi terhadap keberlanjutan operasional.

Supply Chain Agility

Agility dalam konteks rantai pasok didefinisikan sebagai kemampuan perusahaan untuk merespons secara cepat dan tepat terhadap perubahan pasar yang dinamis, fluktuasi permintaan, serta gangguan dalam aliran pasok barang dan informasi. Hsieh et al. (2023), dalam kerangka Contingency Theory, menyatakan bahwa agility menjadi salah satu kapabilitas strategis yang memungkinkan perusahaan untuk merespons risiko eksternal yang kompleks, seperti pandemi, bencana alam, maupun gangguan sistemik lainnya. Dalam lingkungan bisnis yang ditandai oleh tingkat ketidakpastian tinggi, ketangkasan menjadi landasan penting dalam membentuk daya saing berkelanjutan.

Dalam pengertian yang lebih operasional, Lee (2004) menjelaskan agility sebagai kemampuan perusahaan untuk menanggapi perubahan permintaan, ketidakpastian pasokan bahan baku, dan gangguan lingkungan secara cepat, tepat, dan efisien. Implementasi konsep ini mencakup peningkatan pertukaran informasi dengan pelanggan, pembentukan kemitraan yang adaptif dengan pemasok, serta pengelolaan logistik yang responsif terhadap kondisi pasar yang berubah dengan cepat.

Integrasi prinsip agility dalam manajemen rantai pasok mencakup tiga elemen utama yaitu koordinasi lintas fungsi, responsivitas terhadap permintaan pelanggan, dan kemampuan menyelesaikan gangguan jangka pendek (Sreedevi & Saranga, 2017). Ketangkasan operasional ini tidak hanya mencerminkan efisiensi, tetapi juga menjadi dasar dalam membangun supply chain resilience, yaitu kapabilitas organisasi untuk mempertahankan kontinuitas dan mempercepat pemulihan setelah gangguan (Tukamuhabwa et al., 2015).

Supply Chain Performance

Teori Dynamic Capabilities, yang diperkenalkan oleh Teece, Pisano, dan Shuen (1997), memberikan kerangka konseptual dalam memahami bagaimana organisasi dapat membangun, mengintegrasikan, dan mengkonfigurasi ulang sumber daya internal maupun eksternal untuk merespons perubahan lingkungan yang cepat dan tidak terduga. Dalam konteks manajemen rantai pasok, teori ini menjadi sangat relevan karena menyoroti pentingnya pengembangan kapabilitas adaptif guna mempertahankan daya saing dan meningkatkan performa operasional secara berkelanjutan.

Ketika dinamika eksternal seperti krisis geopolitik, disrupsi teknologi, maupun pandemi global semakin mendominasi lanskap bisnis, perusahaan dituntut untuk tidak hanya efisien, tetapi juga tangkas dan inovatif dalam mengelola jaringan pasoknya. Kinerja rantai pasok (Supply Chain Performance/SCP) menjadi indikator utama dalam mengukur kemampuan organisasi untuk memenuhi ekspektasi pasar, menjaga kontinuitas layanan, dan merespons fluktuasi permintaan secara optimal. Dalam pandangan Teece et al. (1997),

pengukuran kinerja tidak hanya menjadi alat evaluatif, tetapi juga berfungsi sebagai cerminan daya tahan dan kelangsungan hidup organisasi.

Secara operasional, Christopher (2016) mengartikan kinerja sebagai tingkat keberhasilan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, yang meliputi ketersediaan produk, ketepatan waktu pengiriman, akurasi pesanan, dan kepuasan secara keseluruhan. Ukuran-ukuran ini bersifat multidimensional dan mencakup aspek efisiensi biaya, fleksibilitas proses, kecepatan layanan, serta ketangguhan terhadap dinamika pasar. Dalam pengukuran empiris, kinerja rantai pasok telah banyak dikaitkan dengan indikator objektif seperti efisiensi logistik, lead time, dan kepuasan pelanggan (Hsieh et al., 2023; Ye et al., 2022).

Digital Supply Chain Integration

Digital Supply Chain Integration (DSCI) merujuk pada proses integrasi teknologi digital, seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan big data analitik ke dalam aktivitas rantai pasok guna memperkuat koordinasi, kolaborasi, dan innovativeness antar pelaku usaha. DSCI tidak hanya berfungsi sebagai infrastruktur teknis, tetapi juga sebagai enabler strategis yang memungkinkan pertukaran informasi secara real-time, penyimpanan data yang terstruktur, serta pengiriman informasi lintas fungsi dalam jaringan rantai pasok secara efisien dan terintegrasi. Shahadat et al. (2024) menunjukkan bahwa DSCI memainkan peran sebagai yang memperkuat hubungan antara inovasi dan kinerja rantai pasok, terutama dalam konteks sektor industri yang menghadapi ketidakpastian tinggi.

DSCI bertindak sebagai elemen penghubung yang memungkinkan perusahaan mengakses data operasional secara menyeluruh, meningkatkan kemampuan responsif terhadap gangguan pasar, serta mempercepat pengambilan keputusan berbasis data. Gupta et al. (2021) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa pemanfaatan big data analytics mampu meningkatkan visibilitas menyeluruh dan keterlacakan produk secara end-to-end, mulai dari pemasok hulu hingga ke konsumen akhir. Tingkat visibilitas yang lebih tinggi ini terbukti meningkatkan keakuratan pengiriman dan kualitas pelayanan pelanggan, yang secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan Supply Chain Performance (SCP).

Lebih lanjut, kualitas hubungan dan kapabilitas relasional antar mitra rantai pasok juga menjadi faktor krusial yang memengaruhi kinerja. Dalam hal ini, teknologi digital berperan sebagai pemicu kolaborasi strategis yang memperkuat kepercayaan dan keterbukaan informasi di seluruh jaringan pasok. Nugraha dan Hakimah (2019) menyatakan bahwa digitalisasi meningkatkan intensitas komunikasi dan transparansi informasi, yang berdampak pada kelancaran koordinasi dan penguatan kepercayaan antarmitra. Jaouadi (2022) menambahkan bahwa keterhubungan digital antar pelaku rantai pasok menciptakan sinergi kolaboratif yang efektif, yang mempercepat pencapaian tujuan strategis perusahaan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan riset kausal dengan pendekatan kuantitatif. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah kausalitas, yaitu untuk melihat pengaruh sebab-akibat antara variabel independen terhadap variabel dependen, baik secara langsung maupun melalui variabel moderasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional*, di mana data data dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu dari responden yang menjalankan usaha di platform *e-commerce* di Jakarta (Sekaran & Bougie, 2020).

Menurut Hair et al. (2019), rasio ideal antara jumlah sampel dengan jumlah indikator dalam penelitian adalah 5-10, yang berarti satu indikator dikalikan dengan lima responden. Dalam penelitian ini terdapat sebanyak 23 indikator, sehingga jumlah sampel yang dibutuhkan adalah $23 \times 9 = 207$ responden. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah

pelaku usaha yang menjalankan usahanya pada platform e-commerce yang beroperasi di Jakarta.

Variabel-variabel yang dianalisis meliputi *Innovativeness*, *Supply Chain Visibility*, *Supply Chain Agility*, *Supply Chain Digital Integration*, *Supply Chain Performance*. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *structural equation modeling* (SEM) dengan pendekatan *partial least squares* (PLS).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari responden yaitu pelaku usaha pada platform *e-commerce* di Jakarta. Dari 207 responden, semua responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 117 responden (56,5%). Sebagian besar responden berusia 20 - 30 Tahun yaitu sebanyak 135 responden (65,2%). Sebagian besar responden memiliki jabatan sebagai Staff Pemasaran yaitu sebanyak 67 responden (32,4%). Selain itu, sebagian besar responden menggunakan Shopee yaitu sebanyak 80 responden (38,6%). Karakteristik responden disajikan pada Tabel 1 di bawah.

Tabel. 1. Karakteristik Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki - Laki	90	43.5
Perempuan	117	56.5
Total	207	100.0
Usia	Frekuensi	Persentase
> 50 Tahun	7	3.4
20 - 30 Tahun	135	65.2
31 - 40 Tahun	40	19.3
41 - 50 Tahun	25	12.1
Total	207	100.0
Jabatan	Frekuensi	Persentase
Manager Operasional	1	0.5
Manajer Operasional	52	25.1
Pemilik Usaha	50	24.2
Penanggung Jawab Logistik / Gudang	37	17.9
Staff Pemasaran	67	32.4
Total	207	100.0
Platform	Frekuensi	Persentase
Bukalapak	9	4.3
Lazada	23	11.1
Shopee	80	38.6
Tiktok Shop	38	18.4
Tokopedia	57	27.5
Total	207	100.0

Tabel. 2. Statistik Deskriptif

	n	Mean	Std. Deviation
Innovativeness	5	4.288	0.984
Supply Chain Visibility	6	4.120	0.875
Supply Chain Agility	4	4.418	0.906
Digital Supply Chain Integration	4	4.325	0.888
Supply Chain Performance	4	4.473	0.883

Sumber: Olah Data SPSS

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai rata-rata di atas 4 dan simpangan baku di bawah 1, yang mencerminkan persepsi responden yang positif. *Innovativeness*, *Supply Chain Visibility*, *Supply Chain Agility*, dan *Digital Supply Chain Integration* memiliki nilai yang tinggi tinggi, dengan *Agility* dan Integrasi Digital menunjukkan nilai rata-rata yang menonjol. Selain itu, *Supply Chain Performance* memperoleh rata-rata tertinggi sebesar 4.473, menunjukkan bahwa kinerja rantai pasok dianggap sangat baik. Dari hasil statistik deskriptif variabel pada setiap indikator diperoleh:

Tabel. 3. Statistik Deskriptif Variabel *Innovation*

Kode	Pernyataan	n	Mean	Std Deviation
INNO1	Kami sering mencoba ide - ide baru dalam rantai pasokan kami	207	4.33	0.94
INNO2	Kami terus mencari cara baru untuk melakukan perubahan dan perbaikan dalam rantai pasok kami	207	4.26	0.995
INNO3	Kami kreatif dan efisien dalam mencari dan menerapkan cara-cara untuk mengelola proses rantai pasok	207	4.31	1.02
INNO4	Kami rutin menerapkan cara baru untuk meningkatkan layanan dalam rantai pasok	207	4.31	0.947
INNO5	Dalam 5 tahun terakhir, kami sering menerapkan proses baru dalam rantai pasok	207	4.23	1.02

Sumber : Olah Data SPSS

Berdasarkan tabel di atas, indikator dengan rata-rata terendah adalah INNO5 dengan mean 4.23, yang menunjukkan adanya keragaman pendapat di antara responden terkait konsistensi penerapan proses baru dalam jangka waktu lima tahun. Sebaliknya, indikator dengan rata-rata tertinggi adalah INNO1 dengan mean 4.33, mencerminkan persepsi yang kuat dan konsisten bahwa organisasi aktif dalam mencoba ide-ide baru. Secara keseluruhan, seluruh item pada konstruk *Innovativeness* memiliki skor di atas 4, mengindikasikan bahwa responden menilai organisasi mereka cukup inovatif, meskipun terdapat sedikit variasi tingkat persetujuan antar indikator yang dapat menjadi perhatian untuk peningkatan inovasi jangka panjang.

Untuk indikator *Supply Chain Visibility* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel. 4. Statistik Deskriptif Variabel *Visibility*

Kode	Pernyataan	n	Mean	Std Deviation
SCV1	Kami menerima informasi penjualan dari pelanggan utama secara tepat waktu	207	4.22	0.908
SCV2	Kami menerima informasi inventaris dari pelanggan utama secara lengkap	207	4.22	0.948
SCV3	Kami menerima informasi pesanan dari pemasok utama secara tepat waktu.	207	4.16	0.915
SCV4	Kami menerima informasi inventaris dari pemasok utama secara lengkap.	207	4.08	0.88
SCV5	Kami mengumpulkan informasi permintaan pasar secara tepat waktu.	207	4.11	0.86
SCV6	Informasi permintaan pasar yang kami kumpulkan bersifat akurat.	207	3.93	0.737

Sumber : Olah Data SPSS

Berdasarkan tabel di atas, indikator dengan nilai rata-rata tertinggi adalah SCV1 dan SCV2, masing-masing sebesar 4.22, yang menunjukkan bahwa responden sangat setuju bahwa informasi penjualan dan inventaris dari pelanggan utama diterima secara tepat waktu dan lengkap. Hal ini mencerminkan visibilitas informasi yang tinggi dari sisi pelanggan.

Sementara itu, nilai rata-rata terendah terdapat pada indikator SCV6 dengan skor 3.93, yang mengindikasikan bahwa meskipun responden masih cenderung setuju, akurasi informasi permintaan pasar masih perlu ditingkatkan.

Untuk indikator *Supply Chain Agility* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel. 5. Statistik Deskriptif Variabel *Supply Chain Agility*

Kode	Pernyataan	n	Mean	Std Deviation
SPA1	Kami cepat menyesuaikan layanan dan produk sesuai dengan kebutuhan pelanggan baru	207	4.47	0.863
SPA2	Kami cepat merespons perubahan pasar baru	207	4.43	0.878
SPA3	Kami cepat merespons naik turunnya permintaan pasar yang signifikan	207	4.31	0.976
SPA4	Kami menyesuaikan jenis produk sesuai dengan kebutuhan pasar	207	4.46	0.907

Sumber: Olah Data SPSS

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada indikator SPA1 dengan nilai rata-rata sebesar 4.47. Hal ini menunjukkan bahwa responden sangat setuju bahwa perusahaan memiliki kemampuan adaptif yang tinggi dalam merespons kebutuhan pelanggan baru secara cepat, yang mencerminkan tingkat kelincahan rantai pasok yang baik. Sedangkan nilai terendah terdapat pada indikator SPA3 dengan nilai rata-rata sebesar 4.31. Meskipun nilai ini masih menunjukkan kecenderungan setuju, hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan perlu meningkatkan kecepatan dalam merespons fluktuasi permintaan pasar yang signifikan agar dapat menjaga kelangsungan operasional dan memenuhi kebutuhan pasar secara optimal.

Untuk indikator *Digital Supply Chain Integration* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel. 6. Statistik Deskriptif Variabel *Supply Chain Integration*

Kode	Pernyataan	n	Mean	Std Deviation
DIG1	Informasi permintaan pasar yang kami kumpulkan akurat	207	4.4	0.908
DIG2	Kami memiliki strategi untuk mengembangkan rantai pasok digital	207	4.4	0.912
DIG3	Kami menggunakan proses operasional berbasis digital	207	4.44	0.89
DIG4	Kami menggunakan platform digital rantai pasok bersama pelanggan	207	4.06	0.84

Sumber: Olah Data SPSS

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai tertinggi terletak pada indikator DIG3 dengan nilai rata-rata sebesar 4.44. Hal ini menunjukkan bahwa responden sangat setuju bahwa perusahaan telah mengadopsi digitalisasi dalam proses operasional, mencerminkan kematangan dalam penerapan teknologi digital dalam rantai pasok. Sedangkan nilai terendah terdapat pada indikator DIG4 dengan nilai rata-rata sebesar 4.06. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun responden cenderung setuju, tingkat kolaborasi digital dengan pelanggan masih belum optimal.

Untuk indikator *Supply Chain Performance* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel. 7. Statistik Deskriptif Variabel *Supply Chain Performance*

Kode	Pernyataan	n	Mean	Std Deviation
SCP1	Kami mengirimkan produk ke pelanggan akhir tanpa cacat (Lolos QC)	207	4.52	0.829
SCP2	Kami mengirim produk ke pelanggan akhir tepat waktu	207	4.45	0.907
SCP3	Kami mampu mengelola persediaan " <i>Safety Stock</i> " dengan efisien	207	4.48	0.886
SCP4	Kami memberikan layanan tambahan yang bermanfaat bagi pelanggan akhir	207	4.44	0.911

Sumber: Olah Data SPSS

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai tertinggi terletak pada indikator SCP1 dengan nilai rata-rata sebesar 4.52. Hal ini menunjukkan bahwa responden sangat setuju bahwa perusahaan memiliki kinerja yang baik dalam menjaga kualitas produk hingga tahap akhir distribusi, yang mencerminkan kontrol mutu yang efektif dalam rantai pasok. Sedangkan nilai terendah terdapat pada indikator SCP4 dengan nilai rata-rata sebesar 4.44. Meskipun nilainya masih menunjukkan kecenderungan sangat setuju, hal ini mengindikasikan bahwa terdapat peluang untuk lebih meningkatkan nilai tambah yang diberikan kepada pelanggan melalui layanan tambahan.

Berikut dapat dilihat nilai *loading factor* pada Tabel 8 di bawah ini:

Tabel. 8. Uji Validitas Konvergen

Variabel	Item	Loading Factor	AVE	Keterangan
<i>Innovativeness</i>	INNO1	0,883	0,761	Valid
	INNO2	0,875		Valid
	INNO3	0,843		Valid
	INNO4	0,910		Valid
	INNO5	0,849		Valid
<i>Supply Chain Visibility</i>	SCV1	0,885	0,683	Valid
	SCV2	0,818		Valid
	SCV3	0,860		Valid
	SCV4	0,844		Valid
	SCV5	0,835		Valid
	SCV6	0,703		Valid
<i>Supply Chain Agility</i>	SPA1	0,908	0,795	Valid
	SPA2	0,881		Valid
	SPA3	0,871		Valid
	SPA4	0,907		Valid
<i>Digital Supply Chain Integration</i>	DIG1	0,863	0,740	Valid
	DIG2	0,893		Valid
	DIG3	0,882		Valid
	DIG4	0,799		Valid
<i>Supply Chain Performance</i>	SCP1	0,871	0,760	Valid
	SCP2	0,871		Valid
	SCP3	0,852		Valid
	SCP4	0,892		Valid

Sumber: Hasil Output SmartPLS (v.3.2.9)

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa nilai *loading factor* yang dihasilkan masing-masing indikator lebih dari 0,7 dan nilai AVE lebih dari 0,5. Dengan demikian indikator-indikator tersebut dinyatakan valid sebagai pengukur variabel latennya. Selain itu, nilai *cross loading* pada masing – masing item memiliki nilai > 0.70, dan juga pada masing – masing item memiliki nilai paling besar saat dihubungkan dengan variabel latennya

dibandingkan dengan ketika dihubungkan dengan variabel laten lain. Hal ini menunjukkan bahwa setiap variabel dalam penelitian ini telah tepat menjelaskan variabel latennya dan membuktikan bahwa *discriminant validity* seluruh item valid.

Pengujian *inner model* atau model structural dilakukan untuk melihat hubungan antara konstruk, nilai signifikansi dan *R-square* dari model penelitian. Nilai *R-Square* dari variabel *Supply Chain Performance* sebesar 0,752, nilai tersebut artinya bahwa variabel *Supply Chain Performance* dapat dijelaskan dengan variabel bebas sebesar 75,2% dan sisanya 24,8% dapat dijelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini. Selain itu, nilai *Q square* pada variabel dependen adalah 0,552, atau > 0 . Dengan melihat pada nilai tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki nilai observasi yang baik/bagus karena nilai *Q square* > 0 (nol). Hasil pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 9.

Tabel. 9. Hasil Pengujian Hipotesis

Variabel	Sampel Asli (O)	T Statistik (O/STDEV)	P Values
<i>Innovativeness -> Supply Chain Performance</i>	0,254	0,246	0,066
<i>Supply Chain Visibility -> Supply Chain Performance</i>	0,243	0,236	0,059
<i>Supply Chain Agility -> Supply Chain Performance</i>	0,348	0,346	0,069
<i>Digital Supply Chain Integration x Innovativeness -> Supply Chain Performance</i>	0,092	0,083	0,045
<i>Digital Supply Chain Integration x Supply Chain Visibility -> Supply Chain Performance</i>	0,082	0,076	0,040
<i>Digital Supply Chain Integration x Supply Chain Agility -> Supply Chain Performance</i>	-0,229	-0,223	0,052

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Innovativeness*, *Supply Chain Visibility*, dan *Supply Chain Agility* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Supply Chain Performance*. Ketiga variabel tersebut memiliki nilai koefisien positif, p-values $< 0,05$, serta t-statistik yang melebihi batas 1,960, sehingga seluruh hipotesis mengenai pengaruh langsung dinyatakan diterima. Selain itu, *Digital Supply Chain Integration* terbukti memoderasi tiga hubungan dalam penelitian ini. Integrasi digital memperkuat pengaruh *Innovativeness* dan *Supply Chain Visibility* terhadap kinerja rantai pasok, ditunjukkan oleh koefisien moderasi positif. Namun, pada hubungan antara *Supply Chain Agility* dan *Supply Chain Performance*, integrasi digital memberikan efek moderasi negatif yang signifikan. Dengan demikian, seluruh hipotesis moderasi juga diterima.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *innovativeness* berpengaruh terhadap *supply chain performance*. sehingga hipotesis yang menyebutkan bahwa “*Innovativeness Berpengaruh Positif dan Signifikan Terhadap Supply Chain Performance*” diterima. Persaingan yang ketat membutuhkan kemampuan yang baik dari perusahaan untuk mengarahkan dan mengatur bidang usaha agar mampu bertahan dalam persaingan tersebut. Untuk menghadapi dan merespon persaingan tersebut, sejumlah perusahaan telah mengadopsi praktik manajemen rantai pasok untuk memperbaiki efisiensi proses logistik mereka (Taswin & Arianto, 2024), guna memastikan adanya stabilitas serta memperkuat pondasi pertumbuhan bisnis perusahaan.

Inovasi memainkan peran penting dalam mengembangkan proses dan struktur dalam suatu organisasi, dengan adanya inovasi maka sebuah perusahaan akan mampu menciptakan dan menerapkan ide dan produk baru, mendesain ulang rutinitas yang sudah ada, dan meningkatkan kemampuan organisasi yang telah ada (Shahadat et al., 2024). Adanya inovasi dalam rantai pasokan akan memunculkan ide-ide baru serta menyempurnakan rantai pasokan

yang telah ada guna merespon perubahan-peubahan yang terjadi dalam suatu lingkup industri baik yang terjadi dalam perusahaan maupun di luar perusahaan.

Selanjutnya, hasil penelitian menunjukkan bahwa *Supply Chain Visibility* Berpengaruh Terhadap *Supply Chain Performance*. Sehingga hipotesis yang menyebutkan bahwa “*Supply Chain Visibility* Berpengaruh Positif dan Signifikan Terhadap *Supply Chain Performance*” diterima. Performa rantai pasokan yang bagus dan efektif dapat meningkatkan kinerja dari sebuah perusahaan karena akan memberikan jaminan terjadinya integrasi proses bisnis serta mengurangi pemborosan pada sumber daya. Melalui visibilitas rantai pasokan, maka akan terwujud transparansi penuh yang memungkinkan aliran informasi dapat berjalan lancar ke semua pihak yang terkait, termasuk dalam hal ini pembeli dan pemasok, sehingga kondisi tersebut hanya akan meningkatkan efisiensi operasional, akan tetapi memperkuat pula performa rantai pasokan melalui peningkatan kolaborasi dan kemampuan merespons gangguan (Taswin & Arianto, 2024).

Dengan adanya peran vital dari rantai pasok dalam kemampuan perusahaan untuk bersaing, maka mengharuskan adanya perhatian terhadap pemantauan prosedur (visibilitas) untuk mengelola tidak hanya kinerja bisnis, akan tetapi juga kinerja rantai pasok, dimana visibilitas dimungkinkan secara bertahap membangun kepercayaan bersama melalui komunikasi langsung, saling berbagi informasi dan hubungan yang uni sehingga menghasilkan rantai pasokan yang tangguh guna memenuhi kebutuhan masing-masing (Asamoah et al., 2023).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *Supply Chain Agility* Berpengaruh Terhadap *Supply Chain Performance*. Sehingga hipotesis yang menyebutkan bahwa “*Supply Chain Agility* Berpengaruh Positif dan Signifikan Terhadap *Supply Chain Performance*” diterima. Kelincahan rantai pasokan sangat penting dalam meningkatkan performa rantai pasokan. Kemampuan untuk bersaing sebuah perusahaan dapat ditentukan oleh performa dari rantai pasokan, dimana rantai pasokan yang memiliki agility tinggi akan dapat memberikan bantuan positif terhadap kemampuan bersaing perusahaan. Dalam hal ini, kelincahan Rantai Pasokan mempertahankan daya saing melalui fleksibilitas dan responsivitas (Harahap & Marie, 2025). Dengan demikian, meningkatkan performa dari rantai pasokan dapat dilakukan dengan jalan meningkatkan agility dari rantai pasokan tersebut.

Sebuah perusahaan harus tetap kompetitif dan memiliki siklus hidup yang lebih pendek agar dapat terus berkembang dan menciptakan produk serta layanan baru (Mukhsin & Suryanto, 2022). Untuk itu diperlukan kecepatan dan kelincahan dalam rantai pasokan untuk merespons setiap perubahan yang terjadi pada pasar sehingga kemampuan perusahaan untuk bersaing dapat dipertahankan. Dengan semakin kelincahan dan fleksibilitas dari rantai pasok maka kemampuan perusahaan dalam bereaksi terhadap perubahan pasar akan semakin baik. Dengan adanya kelincahan dan fleksibilitas yang baik tersebut maka performa dari rantai pasokan dapat dikatakan semakin baik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *Digital Supply Chain Integration* Memoderasi Pengaruh *Innovativeness* Terhadap *Supply Chain Performance*. Sehingga hipotesis diterima. Mengukur performa rantai pasokan sangat penting bagi sebuah perusahaan, karena dengan pengukuran performa dari rantai pasokan dilakukan untuk menciptakan nilai dan memperoleh keunggulan kompetitif perusahaan (Harahap & Marie, 2025). Sementara itu, peningkatan performa dari rantai pasokan dapat dipengaruhi oleh adanya inovasi rantai pasokan serta dapat diperkuat dengan melakukan integrasi rantai pasokan digital, sebagai respon positif perusahaan sesuai dengan perkembangan basis digital yang semakin pesat dewasa ini.

Integrasi rantai pasokan digital (DSCI) memberikan konektivitas digital yang menghubungkan antara pemasok di hulu dengan pelanggan sebagai hilir, yang akan memberikan dorongan terhadap peningkatan kolaborasi, visibilitas, dan inovasi pada seluruh rantai pasokan (Shahadat et al., 2024). Dalam hal ini, integrasi dari rantai pasokan digital akan semakin memperkuat pengaruh dari *innovativeness* terhadap *supply chain performance*. Dapat disimpulkan bahwa dengan menambahkan digital supply chain maka pengaruh positif dari *Innovativeness* terhadap *Supply Chain Performance* akan semakin dapat meningkat lagi, sehingga Digital Supply Chain mampu memoderasi pengaruh *innovativeness* terhadap *Supply Chain Performance*, sejalan dengan Shahadat, et al. (2024).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa *Digital Supply Chain Integration* Memoderasi Pengaruh *Supply Chain Visibility* Terhadap *Supply Chain Performance*. Sehingga hipotesis diterima. Visibilitas rantai pasokan memperbaiki performa perusahaan dengan meningkatkan ketahanan dan performa rantai pasokan, yang akan membantu perusahaan dalam merespons gangguan dan perubahan pasar secara lebih efisien (Taswin & Arianto, 2024). Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat dewasa ini, diperlukan adaptasi terhadap rantai pasokan agar performanya semakin meningkat. Melalui *Digital Supply Chain Integration* diharapkan performa dari rantai pasok akan semakin bagus seiring dengan peningkatan visibilitas dari rantai pasok tersebut.

Mengintegrasikan solusi teknologi, seperti perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan (ERP), lebih meningkatkan perencanaan rantai pasokan melalui sinergi visibilitas dan integrasi teknologi (Shahadat et al., 2024). Dengan adanya *Digital Supply Chain Integration* maka pertukaran informasi antar hulu dan hilir dapat lebih ditingkatkan lagi kecepatannya sehingga mendukung performa dari rantai pasokan. Dengan demikian, sesuai dengan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa *Digital Supply Chain Integration* mampu menjadi variabel pemoderasi dalam pengaruh *Supply Chain Visibility* terhadap *Supply Chain Performance*.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *Digital Supply Chain Integration* Memoderasi Pengaruh *Supply Chain Agility* Terhadap *Supply Chain Performance*. Sehingga hipotesis diterima. *Digital Supply Chain Integration* merupakan pengembangan sistem informasi dan adopsi teknologi guna memperkuat integrasi dan kelincahan rantai pasokan untuk meningkatkan layanan serta kinerja yang berkelanjutan (Uii & Sulistio, 2022). Penerapannya dalam hal ini diharapkan mampu memperkuat pengaruh dari *Supply Chain Agility* terhadap *Supply Chain Performance*.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa *innovativeness* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *supply chain performance*.
2. *Supply chain visibility* terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap *supply chain performance*.
3. *Supply chain agility* juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap *supply chain performance*.
4. *Digital supply chain integration* memoderasi pengaruh *innovativeness* terhadap kinerja rantai pasok.
5. *Digital supply chain integration* memoderasi pengaruh *supply chain visibility* terhadap kinerja rantai pasok.
6. Pada hubungan antara *supply chain agility* dan kinerja rantai pasok, *digital supply chain integration* memberikan efek moderasi signifikan dengan arah negatif.

Saran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perusahaan perlu meningkatkan *innovativeness*, *supply chain visibility*, dan *agility* untuk mendorong peningkatan kinerja rantai pasok. Temuan penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya. Peneliti berikutnya disarankan menambahkan variabel lain yang berpotensi memengaruhi kinerja rantai pasok.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Humdan, E., Shi, Y., Behnia, M., & Najmaei, A. (2020). Supply chain agility: a systematic review of definitions, enablers and performance implications. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 50(2), 287–312. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-06-2019-0192>
- Al Nuaimi, F. M. S., Singh, S. K., & Ahmad, S. Z. (2024). Open innovation in SMEs: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Knowledge Management*, 28(2), 484–504. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2022-0906>
- Al Tera, A., Alzubi, A., & Iyiola, K. (2024). Supply chain digitalization and performance: A moderated mediation of supply chain visibility and supply chain survivability. *Heliyon*, 10(4), e25584. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25584>
- Asamoah, K., Asare-Bediako, E., & Jacqueline, A.-P. (2023). Effects of Supply Chain Visibility on Supply Chain Performance in Ghana Health Service: The Case of Kumasi Metro Health Directorate. *Open Journal of Business and Management*, 11(02), 437–463. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2023.112024>
- Bartlett, P. A., Julien, D. M., & Baines, T. S. (2007). Improving supply chain performance through improved visibility. *The International Journal of Logistics Management*, 18(2), 294–313. <https://doi.org/10.1108/09574090710816986>
- Bhalaji, R. K. A., Sankaranarayanan, B., Alam, S. T., Ibne Hossain, N. U., Ali, S. M., & Karuppiah, K. (2022). A decision support model for evaluating risks in a collaborative supply chain of the medical equipment manufacturing industry. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 23(3), 227–251. <https://doi.org/10.1080/16258312.2021.1989268>
- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management* (5th ed.). Pearson.
- Do, Q. N., Mishra, N., Baiti, N., Wulandhari, I., Ramudhin, A., Sivarajah, U., & Milligan, G. (2021). Supply chain agility responding to unprecedented changes: empirical evidence from the UK food supply chain during COVID-19 crisis. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(6), 737–752.
- Gupta, H., Kumar, S., Kusi-Sarpong, S., Jabbour, C. J. C., & Agyemang, M. (2021). Enablers to supply chain performance on the basis of digitization technologies. *Industrial Management & Data Systems*, 121(9), 1915–1938. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2020-0421>
- Harahap, A., & Marie, I. (2025). The Effect of Supply Chain Integration, Agility, Sustainability on Supply Chain Performance Mediated by Supply Chain Robustness and Resilience in Logistics Companies in Java Island. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 8(2). <https://doi.org/10.31538/ijse.v8i2.6433>
- Hsieh, C.-C., Chen, S.-L., & Huang, C.-C. (2023). Investigating the Role of Supply Chain Environmental Risk in Shaping the Nexus of Supply Chain Agility, Resilience, and Performance. In *Sustainability* (Vol. 15, Issue 20). <https://doi.org/10.3390/su152015003>
- Jaouadi, M. H. O. (2022). Investigating the influence of big data analytics capabilities and human resource factors in achieving supply chain innovativeness. *Computers &*

- Industrial Engineering*, 168, 108055. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108055>
- Lee, H. L. (2004). The triple-A supply chain. *Harvard Business Review*, 82(10), 102–113.
- Mukhsin, M., & Suryanto, T. (2022). The Effect of Sustainable Supply Chain Management on Company Performance Mediated by Competitive Advantage. *Sustainability*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/su14020818>
- Mukucha, P., & Chari, F. (2023). The moderating effect of farming contracts on the relationship between responsive supply chain elements and supply chain resilience. *Journal of Future Sustainability*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.5267/j.jfs.2022.11.001>
- Mwaiwa, S. W. (2024). Supply chain visibility and performance of distribution firms in Nairobi City County, Kenya. *International Journal of Social Sciences Management and Entrepreneurship (IJSSME)*, 8(1), 910–925. <https://www.sagepublishers.com/index.php/ijssme/article/view/415>
- Naughton, S., Golgeci, I., & Arslan, A. (2020). Supply chain agility as an acclimatisation process to environmental uncertainty and organisational vulnerabilities: insights from British SMEs. *Production Planning & Control*, 31(14), 1164–1177. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1701130>
- Naylor, J. B., Naim, M. M., & Berry, D. (1999). Leagility: Integrating the lean and agile supply chain. *International Journal of Production Economics*, 62(1–2), 107–118. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00223-0](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00223-0)
- Pradhan, S. K., & Routroy, S. (2018). Improving supply chain performance by supplier development program through enhanced visibility. *Materials Today: Proceedings*, 5(2), 3629–3638. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.11.613>
- Priyono, A., & Hidayat, A. (2024). Fostering innovation through learning from digital business ecosystem: A dynamic capability perspective. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(1), 100196. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100196>
- Saqib, Z. A., & Zhang, Q. (2021). Impact of sustainable practices on sustainable performance: The moderating role of supply chain visibility. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(7), 1421–1443. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2020-0403>
- Scholten, K., & Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 20(4), 471–484. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2014-0386>
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2020). *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach* (8th ed.). Wiley.
- Shahadat, M. M., Chowdhury, A. H. M. Y., Jahed, M., Nathan, R., & Maria, F. F. (2024). Innovativeness, visibility, and collaboration effect on supply chain performance: moderating role of digital supply chain integration. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2390168>
- Sreedevi, R., & Saranga, H. (2017). Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. *International Journal of Production Economics*, 193, 332–342. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.07.024>
- Taswin, L., & Arianto, R. (2024). Pengaruh Kapabilitas, Visibilitas, Terhadap Performa Rantai Pasokan dan Perusahaan yang Dimoderasi Jumlah Karyawan, Usia Perusahaan. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 6(12). <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i12.4731>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.

[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)

- Thoumrungroje, A., & Racela, O. C. (2022). Linking SME international marketing agility to new technology adoption. *International Small Business Journal*, 40(7), 801–822.
- Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J., & Zorzini, M. (2015). Supply chain resilience: Definition, review and theoretical foundations for further study. *International Journal of Production Research*, 53(18), 5592–5623. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1037934>
- Uii, M., & Sulistio, J. (2022). A nexus between green intellectual capital, supply chain integration, digital supply chain, supply chain agility, and business performance. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 15, 275. <https://doi.org/10.3926/jiem.3831>
- van Hoek, R. I., Harrison, A., & Christopher, M. (2001). Measuring Agile Capabilities in the Supply Chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1–2), 126–147.
- Wang, M., Kim, N., & Wang, M. (2024). *Supply chain integration capability : A three-stage circular model of visibility , agility , and fl exibility*. 50(1), 78–89. <https://doi.org/10.1177/03063070241272383>
- Ye, F., Liu, K., Li, L., Lai, K., Zhan, Y., & Kumar, A. (2022). Digital supply chain management in the COVID-19 crisis: An asset orchestration perspective. *International Journal of Production Economics*, 245, 108396. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108396>